ONTARIO Ministry of Agriculture, Food and Rural Affairs

| central site | feedback | search | site map | français |

HOME | WHAT'S NEW | CALENDAR | PRODUCTS | NEWS RELEASES

FACTSHEET ISSN 1198-712X ©Queen's Printer for Ontario

Agdex#: 111/31 Publication Date: 10/93
Order#: 93-119 Last Reviewed: 01/97

Title:Crop Heat Units for Corn and Other Warm-Season Crops in Ontario

Division: University of Guelph/Agriculture Canada/OMAFRA Agriculture and Rural
History: Replaces Corn Heat Units in Southern Ontario
Written by: D.M. Brown, A. Bootsma

Table of Contents

1. Introduction
2. Calculating Crop Heat Units
3. Geographic Distribution of Crop Heat Units
4. Table 1. Average accumulated Crop Heat Units
5. Method to Calculate CHU's
6. Variability in Crop Heat Units from Year to Year
7. Table 2. Number of Crop Heat Units to Subtract from Average CHU
8. Crop Heat Unit Ratings for Hybrids and Varieties

Introduction

There is a wide selection of hybrids and varieties for most crops. Most of the warm-season crops have a wide range of maturities. Crop Heat Units (CHU) provide an indexing system to assist farmers to select the most suitable hybrids and varieties for their area. This indexing system was originally developed for field corn and has been in used in Ontario for 30 years. The crop heat unit ratings are based on the total accumulated crop heat units (CHU) for the frost-free growing season in each area of the province. This Factsheet describes the CHU available in different regions of the province and how hybrids and varieties of some warm-season crops are rated.

| Top of Page |

Calculating Crop Heat Units

The rate of development of crops from planting to maturity is dependent mainly upon temperature. Cool temperatures slow down the progress to maturity and warm temperatures hasten maturity. Other environmental factors - such as photoperiod (daily period from sunrise to sunset), soil fertility and available water in the soil - can also influence the rate of crop development.

Air temperatures are usually expressed in terms of the daily minimum (min) and maximum (max). Temperatures are measured using calibrated min and max thermometers located in a white, louvred (well-ventilated) shelter, or by using an electronic sensor connected to a recording device.

Daily crop heat units are calculated from these min and max temperatures. There are separate calculations for day and night. The daytime relationship uses 10°C (50°F) as the base temperature and 30°C (86°F) as the optimum because warm-season crops do not develop when daytime temperatures fall below 10°C and they develop fastest at about 30°C. The nighttime relationship uses 4.4°C

101-00367/

(40°F) as the base temperature and does not specify an optimum temperature because nighttime minimum temperatures very seldom exceed 25°C in Ontario. The nighttime relationship is a straight line on the graph (Figure 1),while the daytime relationship is a curve that records greater crop heat units at 30°C than at higher or lower temperatures. Daily crop heat units are calculated by using the average of the two daily values from the equations given in Figure 1 or they can be read from the matrix in Appendix I.

Figure 1. Relationships between daily rate of development of corn and nighttime (minimum) and daytime (maximum) temperatures.

| Top of Page |

Geographic Distribution of Crop Heat Units for the Warm Season Crops in Ontario

The accumulated crop heat units that are available for tender crops such as corn, soybeans. tomatoes, etc., are shown in Figure 2. This figure shows the average CHU from the earliest planting to a logical season-ending date. The average CHU are based on the day-by-day accumulations between these dates for each year from 1961 to 1990 for each weather station location.

The spring planting date (date to start accumulating CHU) is estimated as:

1. the last day of three consecutive days, with daily mean air temperatures equal to or greater than 12.8°C (55°F), and
2. the starting date for this three-day period each year occurred **after** the date the 30-year average daily mean air temperature reached 10°C (50°F) in spring for each weather station site. (See examples in TABLE 1. Average accumulated Crop Heat Units.)

The season-ending date (date to stop accumulating CHU) is the earlier date of either:

1. the first occurrence of -2 °C (28 °F); or
2. the date when the 30-year average daily mean air temperature dropped to 12 °C (or lower). (See TABLE 1. Average accumulated Crop Heat Units for averages dates for specific locations.)

| Top of Page |

Table 1.

Average accumulated Crop Heat Units (CHU) and average 10 °C, earliest planting, and season ending dates for locations across Ontario from southwest to northwest.

Location	Average Date T_{mean} =10 °C	Average Date of 3 days T_{mean} >12.8 °C	Average Season Ending Date	Accum. CHU
Harrow	Apr. 25	May 8	Oct. 11	3560
Woodslee	Apr. 25	May 8	Oct. 9	3410
Ridgetown	Apr. 27	May 11	Oct. 10	3340
London (A)	May 4	May 15	Oct. 2	2900
Brucefield	May 4	May 16	Oct. 3	2820
Woodstock	May 4	May 16	Oct. 2	2890
Delhi	Apr. 30	May 13	Oct. 4	3040
Vineland	May 3	May 17	Oct. 10	3190
Hamilton (RBG)	Apr. 29	May 15	Oct. 8	3210
Guelph	May 7	May 19	Sept. 30	2680
Redickville	May 12	May 24	Sept. 23	2380
Peterborough	May 5	May 19	Sept. 24	2600
Smithfield	Apr. 30	May 18	Oct. 6	2940
Kemptville	May 4	May 17	Sept. 26	2730
Ottawa (CDA)	May 3	May 16	Sept. 29	2890
Petawawa (NF)	May 8	May 21	Sept. 20	2380
Earlton (A)	May 16	May 27	Sept. 10	1930
Kapuskasing	May 23	June 1	Sept. 5	1720
Thunder Bay (A)	May 21	June 3	Sept. 10	1790
Fort Frances	May 11	May 23	Sept. 15	2330

| Top of Page |

Method to Calculate CHU's

The method described above and used to calculate the CHU for 1961-90 is a slightly different method from the one used to prepare the previous heat unit map which was based on 1931 -60 temperatures. The map in Figure 2 for the 1961-90 temperatures is however very similar to the previous map. The major differences occur in the Dundalk Upland area and in Eastern Ontario where the CHU are about 100 heat units greater in the map for the 1961-90 period (Figure 2) using the new criteria for starting and ending dates and calculating CHU by computer for each day in each of the 30 growing seasons.

Latitude, elevation and distance to the Great Lakes all affect daily temperatures and have a marked influence on the accumulated CHU across southern Ontario. Essex County has the highest rating, as it is the farthest south, has an elevation of about 185 metres above sea level, and is situated between Lake Erie and Lake St. Clair. The Dundalk Uplands (located north of Guelph) and the Algonquin Park Highlands have the lowest CHU ratings, as these regions have the highest elevation (mostly over 450 m). The St. Lawrence - Ottawa Lowlands have a higher rating than the Dundalk Uplands because of its lower elevation (most of it lower than 125 m).

The change between isolines on the map in Figure 2 is gradual. The slope and soil type at a site also influence temperature. For example, South-facing slopes receive more heat than north-facing slopes, and sandy soils warm up faster than loam or clay soils. This makes it impossible to estimate the CHU rating closer than 50 heat units for any location.

Figure 2. Average accumulated Crop Heat Units (CHU) available for warm-season crops in Ontario.

| Top of Page |

Variability in Crop Heat Units from Year to Year

The average CHU, as mapped in Figure 2 provides a value that is exceeded in 50% of years and will not be reached in the other 50% of years. Farmers who wish to choose less risk than one year in two (50% probability) of harvesting a mature crop should select varieties or hybrids requiring fewer CHU than the average in their area as indicated on the map. The number of heat units to subtract from the average CHU to determine specific probability or risk levels is given in TABLE 2. Number of Crop Heat Units to Subtract from Average CHU.

| Top of Page |

Table 2.

Number of Crop Heat Units to Subtract from Average CHU* to Determine specific probability/risk levels

Probability %	Risk Level (years)	Crop Heat Unit Adjustment
50	1 year in 2	0
33	1 year in 3	80
25	1 year in 4	115
20	1 year in 5	140
10	1 year in 10	210
5	1 year in 20	280
*Average accumulated CHU provided on the map in Figure 2.		

TABLE 2. Number of Crop Heat Units to Subtract from Average CHU shows that in 20% of the years (1 year in 5), the available CHU are 140 units or more below average. Therefore, for grain corn to reach physiological maturity before the first killing frost in four years out of five, farmers should select their earliest planted hybrids 140 CHU less than the rating given on the map for their area.

Later plantings or early harvests would have fewer crop heat units available. Therefore, crop hybrids and varieties can be selected based on the assumption that accumulated CHU are about 100 CHU per week at the beginning of the growing season (i.e. in May) and near the end of the frost-free season.

| Top of Page |

Crop Heat Unit Rating for Hybrids and Varieties (Cultivars)

Hybrids or varieties are rated according to the CHU that are normally accumulated from planting the crop to physiological maturity. For example, corn hybrids are rated based on the CHU required to reach 32% kernel moisture and soybean varieties are rated on the CHU required to have 95% of the pods turn brown on a given variety. Crop specific recommendation pamphlets and publications such as the OMAF (Publication 296) Field Crop Recommendations or (Publication 363) Vegetable Crop Recommendations list these ratings for most crops. Farmers can select hybrids and varieties that are suitable for their location and planting dates using the CHU-rating system.

Due to the slight variability that occurs in the response of a given crop hybrid or variety to the environment. and the accuracy of measuring daily maximum and minimum temperatures, it is not possible to rate a hybrid or variety closer than to the nearest 100 heat units. Comparisons of relative maturities allow hybrids and varieties to be assumed to be within 50 crop heat units immediately above or below each other on the list, because of their relative maturity at harvest.

For crops like soybeans and other bean crops that are planted later and mature earlier than corn, the CHU that are available for these crops can be estimated by subtracting about 100 heat units from those given on the map (Figure 2) for each week that the growing season has been shortened. The usual planting and maturity dates for these crops can be compared to the planting season and ending dates given in Table I and used in calculating CHU for the map as indicated in Figure 2.

Appendix I

ACKNOWLEDGMENTS

Sincere appreciation is extended to OMAF Soil and Crop Advisors, who reviewed and edited the first revised version of this Factsheet and the electronic data processing unit of the Land Resources Division, CLBRR, Agriculture Canada, for computing the daily CHU and risk assessment based on the 1961-90 growing seasons.

| Top of Page |

This Factsheet was authored by: D.M. Brown, Land Resource Science, University of Guelph
A. Bootsma, Centre for Land and Biological Resources Research, Agriculture Camada, Ottawa

For more information contact David Wismer , Agroclimatology Specialist

| Top of Page |

| Home | What's New | Calendar | Products | Site Map | Up One Level |

Ontario
This page maintained by the Government of Ontario

This information is provided as a public service, but we cannot guarantee that the information is current or accurate.
Readers should verify the information before acting on it.

Feedback and technical inquiries to: crops@gov.on.ca
©Copyright 2000 Queen's Printer for Ontario

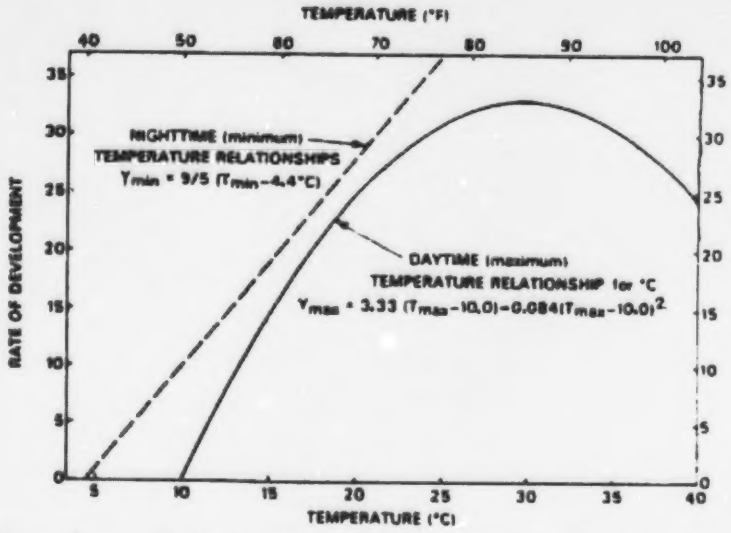
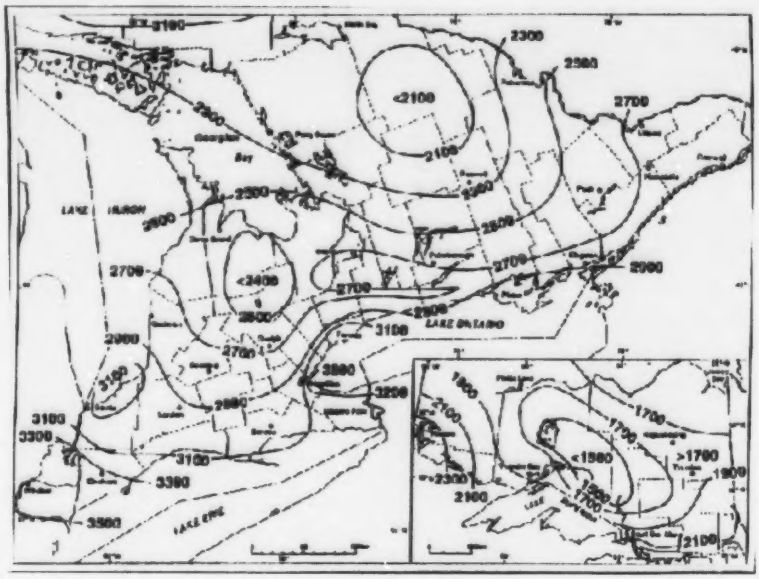


Figure 1. Relationships between daily rate of development of corn and nighttime (minimum) and daytime (maximum) temperatures.


2300
2500
2700
<2100
2100
2500
2700
2900
2300
2500
2700
<2400
2700
2900
<2600
LAKE ONTARIO
3100
2700
2900
3100
3300
3100
3300
3500
LAKE ERIE
1800
2100
1700
1700
<1500
>1700
1900
2300
2100
1700
2100

#2

Appendix I

Daily CHU Values for °C Temperature Recordings

Daily Recorded Maximum Temperature (°C)	Daily Recorded Minimum Temperature																				
	<5	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
≤10	0	1	1	2	3	4	5	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
11	2	2	3	4	5	6	7	8	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
12	3	4	5	5	6	7	8	9	10	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
13	5	5	6	7	8	9	10	11	11	12	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
14	6	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
15	7	8	9	10	10	11	12	13	14	15	16	17	.	.	.	.	.	.	.	.	.
16	8	9	10	11	12	13	13	14	15	16	17	18	19	.	.	.	.	.	.	.	.
17	10	10	11	12	13	14	15	16	16	17	18	19	20	21	.	.	.	.	.	.	.
18	11	11	12	13	14	15	16	17	17	18	19	20	21	22	23	.	.	.	.	.	.
19	12	12	13	14	15	16	17	17	18	19	20	21	22	23	24	25	.	.	.	.	.
20	12	13	14	15	16	17	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	26	.	.	.	.
21	13	14	15	16	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	25	26	27	28	.	.	.
22	14	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	23	24	25	26	27	28	29	30	.	.
23	15	15	16	17	18	19	20	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	29	30	31	.
24	15	16	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	25	26	27	28	29	30	31	32	33
25	16	16	17	18	19	20	21	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	30	31	32	33
26	16	16	17	18	19	20	21	22	23	24	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	33
27	16	17	18	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	27	28	29	30	31	32	33	34
28	16	17	18	19	20	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	29	30	31	32	33	34
29	16	17	18	19	20	21	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	30	31	32	33	34
30	17	17	18	19	20	21	22	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	31	32	33	34
31	18	17	18	19	20	21	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	30	31	32	33	34
32	16	17	18	19	20	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	29	30	31	32	33	34
33	16	17	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	26	27	28	29	30	31	32	33	34
34	16	16	17	18	19	20	21	22	23	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	32	33
35	15	16	17	18	19	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	28	29	30	31	32	33
36	15	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33
37	14	15	16	17	18	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	27	28	29	30	31	32
38	14	14	15	16	17	18	19	20	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	29	30	31
39	13	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
40	12	13	14	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	23	24	25	26	27	28	29	30

ONTARIO

ministère de l'Agriculture, de l'Alimentation et des Affaires rurales

| site principal | commentaires | recherche | plan du site | english |

PAGE D'ACCUEIL | NOUVEAUTES | CALENDRIER | PRODUITS | COMMUNIQUES

FICHE TECHNIQUE

ISSN 1198-7138 Imprimeur de la Reine pour l'Ontario

Agdex: 111/31 Commande no. 93-120

Date de publication: 10/93

Dernière révision: 10/93

Titre: Unités thermiques de croissance disponibles en Ontario pour la culture du maïs et d'autres espèces exigeantes en chaleur

Division: Agriculture et Affaires rurales
Situation:
Rédacteur: D.M. Brown, A. Bootsma

Table des matières

1. Introduction
2. Calcul de la somme des unités thermiques de croissance (SUTC)
3. Distribution géographique des unités thermiques de croissance disponibles en Ontario pour les cultures exigeantes en chaleur
4. Tableau 1. Somme des unités thermiques de croissance (SUTC)
5. Méthode à calculer la SUTC
6. Variabilité des unités thermiques de croissance d'une année à l'autre
7. Tableau 2. Nombre d'unités thermiques de croissance à soustraire de la SUTC
8. SUTC attribuées aux hybrides et aux variétés (cultivars)
9. Remerciements

Introduction

Une vaste sélection d'hydrides et de variétés a été créée pour la plupart des cultures. Les espèces exigeantes en chaleur atteignent leur pleine maturité au bout d'une période qui varie souvent de l'une à l'autre selon leurs besoins respectifs en unités thermiques. On a donc attribué à chaque hybride ou variété un indice SUTC (somme des unités thermiques de croissance) qui aide les agriculteurs à choisir les hybrides ou les variétés qui conviennent le mieux à leur région. Ce système, qui avait d'abord été élaboré pour le maïs de grande culture, est utilisé en Ontario depuis 30 ans. Le classement des cultures selon les unités thermiques dont elles ont besoin est basé sur la somme des unités thermiques accumulées pendant la période de végétation hors gel dans chaque zone de la province. La présente fiche technique décrit la SUTC disponible dans les différentes régions de la province et la manière dont les hybrides et les variétés de certaines cultures exigeantes en chaleur sont classées avec le système SUTC.

| Haut de la page |

Calcul de la somme des unités thermiques de croissance (SUTC)

La vitesse à laquelle une culture se développe, du semis à la maturité, est principalement conditionnée par la température. Des températures basses ralentissent la croissance et retardent la maturité; à l'inverse, des températures élevées accélèrent la maturité. D'autres facteurs environnementaux - tels que la photopériode (durée du jour entre le lever et le coucher du soleil), la fertilité du sol

et l'eau disponible dans le sol - peuvent aussi influencer la vitesse de développement.

Les températures de l'air sont généralement exprimées en minimum (min.) et en maximum (max.) quotidiens. Elles sont mesurées à l'aide de thermomètres à minimum et à maximum étalonnés, qui sont placés dans une boîte blanche à volets (bien ventilée), ou à l'aide d'un capteur électronique relié à un appareil enregistreur.

Les unités thermiques sont calculées chaque jour à l'aide des températures minimale et maximale enregistrées. La température diurne et la température nocturne sont calculées séparément. Le rapport croissance/température diurne utilise 10 °C (50 °F) comme température-seuil et 30 °C (86 °F) comme température optimale puisque les cultures exigeantes en chaleur ne se développent que s'il fait au moins 10 °C pendant le jour et que leur croissance est la plus rapide quand il fait environ 30 °C. Le rapport croissance/température nocturne utilise 4,4 °C (40 °F) comme température-seuil et ne spécifie pas de température optimale puisque les minimums nocturnes sont très rarement situés au-dessus de 25 °C en Ontario. Cette équation se traduit par une ligne droite sur le graphique (voir la figure 1), tandis que l'équation de la température diurne donne une courbe qui enregistre plus d'unités thermiques à 30 °C qu'aux températures plus élevées ou plus basses. Les unités thermiques quotidiennes sont calculées à l'aide de la moyenne des deux valeurs quotidiennes utilisées dans les équations paraissant dans la figure 1 ou obtenues dans la matrice donnée à l'annexe I.

Figure 1 . Rapports entre le rythme quotidien de croisssance du maïs et les températures nocturne (min.) et diurne (max.)

| Haut de la page |

Distribution géographiques des unités thermiques de croissance disponibles en Ontario pour les cultures exigeantes en chaleur

Les sommes d'unités thermiques de croissance (SUTC) qui sont disponibles pour les cultures sensibles au froid telles que le maïs, le soya et les tomates sont indiquées à la figure 2. Cette SUTC est une valeur moyenne calculée de la date de semis la plus hâtive jusqu'à la date logique où la saison de végétation prend fin. Elle est basée sur les unités thermiques accumulées jour après jour entre ces deux dates, pour chacune des années allant de 1961 à 1990, à chaque station météorologique.

La date du semis au printemps (date à partir de laquelle on commence à accumuler les UTC) est considérée comme étant :

Le dernier jour d'une série de trois jours consécutifs où la température diurne moyenne de l'air a été égale ou supérieure à 12,8 °C (55 °F);

Le premier jour de cette série de trois jours étant situé chaque année après le jour où la température diurne moyenne de l'air, au cours des 30 années étudiées, a atteint 10 °C (50 °F) dans chacune des stations météorologiques. (Voir les exemples au tableau 1.)

La date marquant la fin de la saison (date à laquelle on cesse d'accumuler les UTC) est la première des deux dates ci-dessous :

Le premier jour où la température tombe à - 2 °C (28 °F);

Le premier jour où la température diurne moyenne de l'air au cours des 30 années étudiées est tombée à 12 °C (ou moins). (Voir le tableau 1 pour connaître les dates moyennes aux endroits précis).

| Haut de la page |

Tableau 1.

Somme des unités thermiques de croissance (SUTC), dates moyennes de premier semis possible (à 10 °C) et de fin de saison, pour les zones s'étendant du sud-ouest au nord-ouest de l'Ontario.

Zone	Date moyenne Tmoy. = 10°C	Date moyenne de la série de 3 jours Tmoy. >12,8 °C	Date moyenne de fin de saison	SUTC
Harrow	25 avril	8 mai	11 oct.	3560
Woodslee	25 avril	8 mai	9 oct.	3410
Ridgetown	27 avril	11 mai	10 oct.	3340
London (A)	4 mai	15 mai	2 oct.	2900
Brucefield	4 mai	16 mai	3 oct.	2820
Woodstock	4 mai	16 mai	2 oct.	2890
Delhi	30 mai	13 mai	4 oct.	3040
Vineland	3 mai	17 mai	10 oct.	3190
Hamilton (RBG)	29 avril	15 mai	8 oct.	3210
Guelph	7 avril	19 mai	30 sept.	2680
Redickville	12 avril	24 mai	23 sept	2380
Peterborough	5 mai	19 mai	24 sept	2600
Smithfield	30 avril	18 mai	6 oct.	2940
Kemptville	4 mai	17 mai	26 sept.	2730
Ottawa (CDA)	3 mai	16 mai	29 sept.	2890
Petawawa (NF)	8 mai	21 mai	20 sept.	2380
Earlton (A)	16 mai	27 mai	10 sept.	1930
Kapuskasing	23 mai	1er juin	5 sept.	1720
Thunder Bay (A)	21 mai	3 juin	10 sept.	1790
Fort Frances	11 mai	23 mai	15 sept.	2330

| Haut de la page |

Méthode à calculer la SUTC

La méthode décrite ci-dessus et qui a servi à calculer la SUTC pendant la période 1961-1990 diffère légèrement de celle qui avait servi à l'établissement de la première carte des zones d'unités thermiques basées sur les températures enregistrées entre 1931 et 1960. La carte de la figure 2, basée sur les températures de 1961-1990, ressemble toutefois beaucoup à cette première carte. Les seules différences notables concernent la zone de Dundalk Uplands et l'Est de l'Ontario dont la SUTC compte environ 100 unités de plus dans la carte 1961-1990 (figure 2) à cause des nouveaux critères de détermination des dates de début et de fin de saison et du calcul des SUTC par ordinateur pour chaque jour au cours des 30 saisons de végétation.

La latitude, l'altitude ainsi que la distance par rapport aux Grands Lacs sont des facteurs qui influent sur la température diurne et ont une incidence marquée sur la SUTC des zones du sud de l'Ontario. Le comté d'Essex a la STUC la plus élevée parce qu'il est le plus au sud, qu'il est à une altitude de 185 mètres au-dessus du niveau de la mer et qu'il s'étend entre le lac Érié et le lac Saint-Clair. Deux régions, Dundalk Uplands (au nord de Guelph) et Algonquin Park Highlands, ont la SUTC la plus basse à cause de leur altitude (plus de 450 m presque partout). Les plaines basses qui s'étendent entre le Saint-Laurent et l'Outaouais ont une SUTC supérieure à celle de Dundalk Uplands en raison de leur faible altitude (moins de 125 m presque partout).

La transition entre deux zones de SUTC qui sont voisines sur la carte de la figure 2 se fait graduellement. En outre, l'orientation du terrain et la nature du sol à un endroit donné influent sur la température. Par exemple, les pentes exposées au sud reçoivent plus de chaleur que les pentes orientées vers le nord, et les sols sablonneux se réchauffent plus vite que les sols loameux ou argileux. Il est donc

impossible d'estimer la SUTC à moins de 50 unités thermiques près pour chaque zone.

Figure 2 .Somme des unités thermiques de croissance (SUTC) disponibles en Ontario pour les cultures exigeantes en chaleur

| Haut de la page |

Variabilité des unités thermiques de croissance d'une année à l'autre

La SUTC moyenne, indiquée sur la carte de la figure 2, est inférieure à la SUTC réellement enregistrée une année sur deux et supérieure une année sur deux. Les producteurs qui veulent voir leur culture parvenir à maturité plus souvent qu'une année sur deux (50 % de probabilité) doivent choisir des variétés ou des hybrides exigeant une SUTC moyenne inférieure à celle qui est indiquée sur la carte pour leur région. Le tableau 2 indique le nombre d'unités thermiques qu'on doit soustraire de la SUTC moyenne pour déterminer des niveaux précis de probabilité ou de risque.

| Haut de la page |

Tableau 2.

Nombre d'unités thermiques de croissance à soustraire de la SUTC* moyenne pour déterminer les différents niveaux de probabilité/risque

Probabilité %	Risque (années)	Unités thermiques à soustraire
50	1 année sur 2	0
33	1 année sur 3	80
25	1 année sur 4	115
20	1 année sur 5	140
10	1 année sur 10	210
5	1 année sur 20	280
* SUTC moyenne indiquée sur la carte de la Figure 2.		

Le tableau 2 montre que dans 20 % des années (1 année sur 5), la SUTC disponible est inférieure à la moyenne de l'ordre de 140 unités ou plus. Par conséquent, pour que le maïs-grain puisse atteindre la maturité physiologique avant la première gelée meurtrière quatre années sur cinq, les agriculteurs doivent choisir pour leurs semis hâtifs des hybrides exigeant 140 unités de moins que la SUTC moyenne indiquée sur la carte pour leur région.

Les hybrides et les variétés semés plus tard ou récoltés plus tôt reçoivent moins d'unités thermiques. Par conséquent, on peut les choisir en supposant qu'une centaine d'unités thermiques s'accumulent chaque semaine au début de la saison de végétation (en mai) et vers la fin de la saison hors gel.

| Haut de la page |

SUTC attribuées aux hybrides et aux variétés (cultivars)

Les hybrides ou les variétés sont classés en fonction des unités thermiques qui s'accumulent normalement entre le semis et la maturité physiologique. Par exemple, chaque hybride de maïs est classé d'après la SUTC dont il a besoin pour que le grain atteigne 32 % d'humidité, et chaque variété de soya d'après la SUTC dont elle a besoin pour que 95 % des gousses virent au brun. Ce genre de données précises sur chaque culture est donnée dans des dépliants et des publications du MAAARO, par exemple la publication 296F du MAAARO, Recommandations pour les grandes cultures, et la publication 363F, Recommandations pour les cultures légumières. Les producteurs peuvent choisir les hybrides et les variétés qui conviennent à leur région et aux époques de semis

à l'aide du système de classification SUTC.

A cause de la légère variabilité des réponses des hybrides et des variétés aux conditions du milieu ainsi que de la précision de mesure des températures minimales et maximales quotidiennes, on est obligé d'arrondir la STUC de chaque hybride ou variété à la centaine d'unités thermiques la plus proche. C'est en comparant la maturité des hybrides et des variétés à la récolte que l'on peut les ranger les uns par rapport aux autres dans la liste, selon qu'ils sont dans une fourchette de 50 unités thermiques au-dessus ou au-dessous.

Pour les cultures comme le soya et d'autres légumineuses qui sont semées plus tard et mûrissent plus tôt que le maïs, on peut estimer la SUTC qui leur est disponible en soustrayant une centaine d'unités thermiques de la SUTC indiquée sur la carte (figure 2) par semaine de moins dans la saison de végétation. Les dates habituelles de semis et de maturité de ces cultures peuvent être comparées aux dates correspondantes indiquées au tableau 1 et utilisées pour calculer la SUTC dans les zones de la carte de la figure 2.

Annexe I

| Haut de la page |

Remerciements

Nous adressons nos sincères remerciements aux conseillers en sols et en cultures du MAAARO qui ont relu et annoté la première version révisée de la présente fiche technique ainsi qu'au personnel de la Section du traitement électronique des données de la Division des ressources foncières, Centre de recherches sur les terres et les ressources biologiques, Agriculture Canada, qui a calculé les SUTC quotidiennes et évalué les risques d'après les données des saisons de végétation 1961-1990.

Nous tenons à remercier le Secrétariat d'État pour sa contribution financière à la réalisation de la présente fiche technique.

Cette fiche a été redigée par: D.M. Brown, Land Resource Science, University of Guelph
A. Bootsma, Centre for Land and Biological Resources Research, Agriculture Canada, Ottawa

Pour plus amples informations contacté David Wismer , spécialiste, agroclimatologie

| Haut de la page |

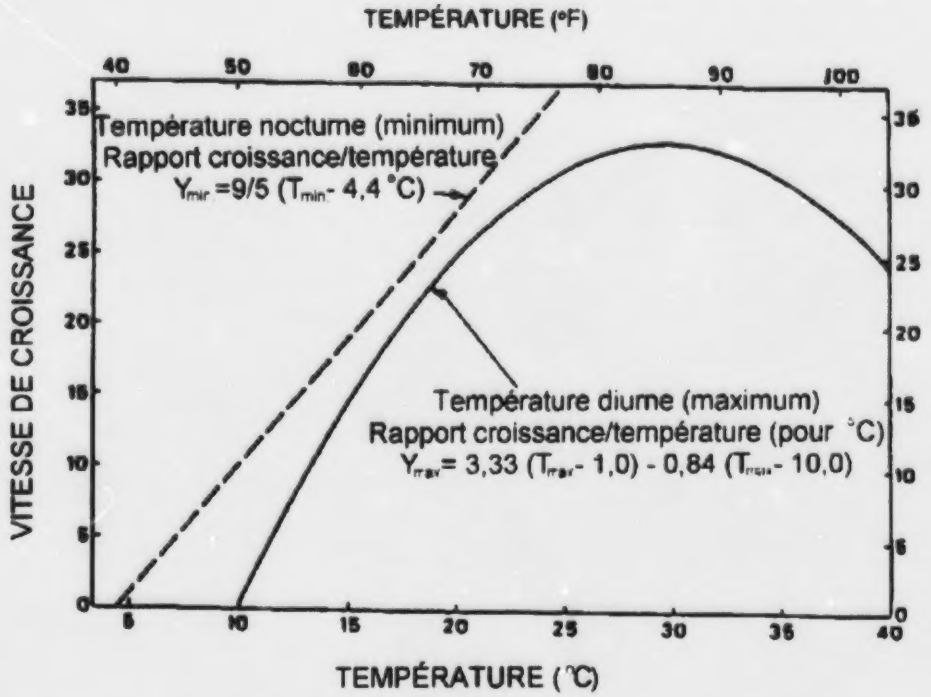
| Page d'accueil des Cultures |

| Site principal | Commentaires | Recherche | Plan du site | English |
| Page d'accueil | Nouveautés | Calendrier | Produits | Communiqués |

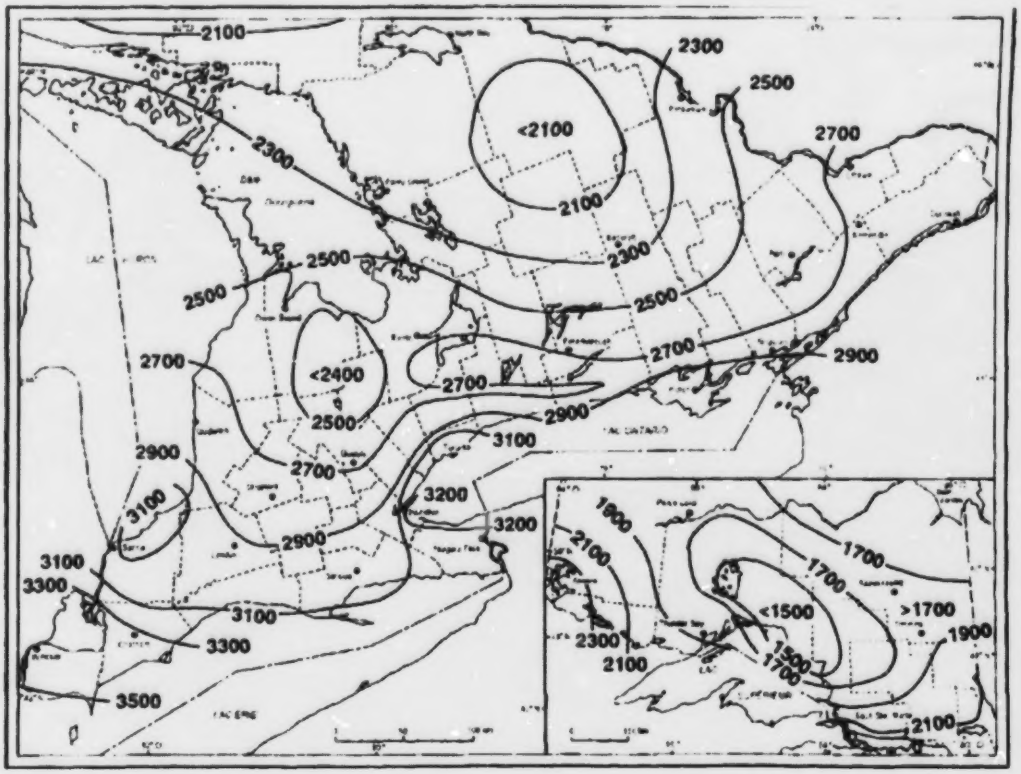
Ontario
Ce site est mis à jour par le gouvernement de l'Ontario

Les renseignements de ce site sont fournis à titre de service au public. On ne peut garantir que l'information est à jour ou
exacte. Les lecteurs devront vérifier l'information avant de s'en servir.

Vos commentaires et questions techniques à: crops@omafra.gov.on.ca
©Imprimeur de la Reine pour l'Ontario, 2000
Dernières modifications : 30 juin 2000


TEMPÉRATURE (°F)
40
50
60
70
80
90
100
VITESSE DE CROISSANCE
Température nocturne (minimum)
Rapport croissance/température
Y_{min} =9/5 (T_{min} - 4,4 °C)
Température diurne (maximum)
Rapport croissance/température (pour °C)
Y_{max} = 3,33 (T_{max} - 1,0) - 0,84 (T_{min} - 10,0)
0
5
10
15
20
25
30
35
40
TEMPÉRATURE (°C)

#1


2100
2300
2500
2700
<2100
2100
2300
2500
2500
2500
2700
2700
2900
<2400
2700
2500
2900
3100
2900
2700
3200
3100
3200
2900
3100
3300
3100
3300
3500
1600
2100
1700
1700
<1500
>1700
1900
2300
2100
1900
1700
2100

#2

Appendix I **Daily CHU Values for °C Temperature Recordings**

Daily Recorded Maximum Temperature (°C)	Daily Recorded Minimum Temperature <5	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
≤10	0	1	1	2	3	4	5														
11	2	2	3	4	5	6	7	8													
12	3	4	5	5	6	7	8	9	10												
13	5	5	6	7	8	9	10	11	11	12											
14	6	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15										
15	7	8	9	10	10	11	12	13	14	15	16	17									
16	8	9	10	11	12	13	13	14	15	16	17	18	19								
17	10	10	11	12	13	14	15	16	16	17	18	19	20	21							
18	11	11	12	13	14	15	16	17	17	18	19	20	21	22	23						
19	12	12	13	14	15	16	17	17	18	19	20	21	22	23	24	25					
20	12	13	14	15	16	17	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	26				
21	13	14	15	16	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	25	26	27	28			
22	14	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	23	24	25	26	27	28	29	30		
23	15	15	16	17	18	19	20	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	29	30	31	
24	15	16	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	25	26	27	28	29	30	31	32	33
25	16	16	17	18	19	20	21	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	30	31	32	33
26	16	16	17	18	19	20	21	22	23	24	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	33
27	16	17	18	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	27	28	29	30	31	32	33	34
28	16	17	18	19	20	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	29	30	31	32	33	34
29	16	17	18	19	20	21	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	30	31	32	33	34
30	17	17	18	19	20	21	22	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	31	32	33	34
31	16	17	18	19	20	21	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	30	31	32	33	34
32	16	17	18	19	20	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	29	30	31	32	33	34
33	16	17	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	26	27	28	29	30	31	32	33	34
34	16	16	17	18	19	20	21	22	23	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	32	33
35	15	16	17	18	19	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	28	29	30	31	32	33
36	15	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33
37	14	15	16	17	18	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	27	28	29	30	31	32
38	14	14	15	16	17	18	19	20	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	29	30	31
39	13	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
40	12	13	14	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	23	24	25	26	27	28	29	30